

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年5月6日 (06.05.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/041316 A1

(51) 国際特許分類?: H01L 41/083, 41/22, F02M 51/00,  
51/06, B41J 2/045, 2/055, F02D 35/00

特願2004-021948 2004年1月29日 (29.01.2004) JP  
特願2004-152308 2004年5月21日 (21.05.2004) JP

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015849

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).

(22) 国際出願日: 2004年10月26日 (26.10.2004)

(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 寺岡正喜 (TERAZONO, Masaki) [JP/JP]; 〒8994396 鹿児島県国分市山下町1番1号京セラ株式会社鹿児島国分工場内 Kagoshima (JP). 岡村健 (OKAMURA, Takeshi) [JP/JP]; 〒8994396 鹿児島県国分市山下町1番1号京セラ株式会社鹿児島国分工場内 Kagoshima (JP). 坂上勝司 (SAKAUE, Katsushi) [JP/JP]; 〒8994312 鹿児島県国分市山下町1番4号京セラ株式会社総合研究所内 Kagoshima (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

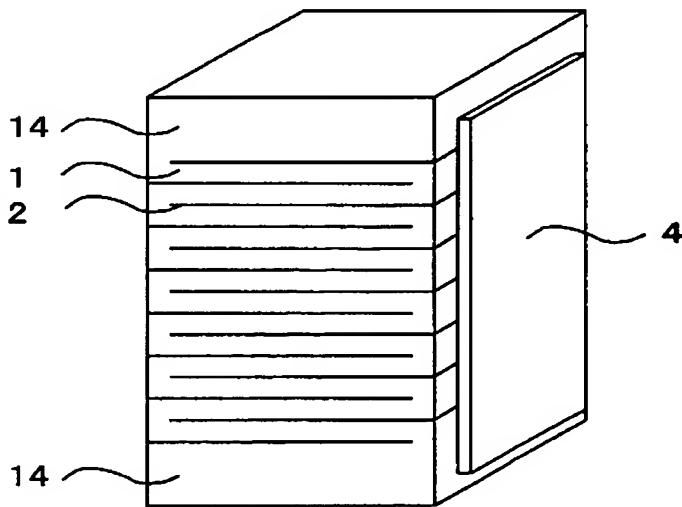
(30) 優先権データ:  
特願 2003-366564  
2003年10月27日 (27.10.2003) JP

特願 2003-369689  
2003年10月29日 (29.10.2003) JP

(総葉有)

(54) Title: MULTILAYER PIEZOELECTRIC DEVICE

(54) 発明の名称: 積層型圧電素子



(57) Abstract: A multilayer piezoelectric device with excellent reliability and excellent durability is disclosed wherein variations in displacement are small even when the device is used under high-field, high-pressure conditions and changes in the amount of displacement are small even when the device is continuously driven for a long time. The multilayer piezoelectric device comprises a multilayer body composed of piezoelectric layers and internal electrodes alternately stacked upon one another, and external electrodes respectively formed on a first lateral surface and a second lateral surface of the multilayer body. One of every two adjoining internal electrodes is connected to one external electrode on the first lateral surface, while the other internal electrode is connected to the other external electrode on the second lateral surface. In this multilayer piezoelectric device, the rate of change of the displacement amount after continuous

driving of not less than  $1 \times 10^9$  times relative to the displacement amount before the continuous driving is within 5%.

WO 2005/041316 A1

(57) 要約: 高電界、高圧力下で使用した場合でも変位のばらつきが小さく、また長期間連続駆動させた場合でも変位量の変化が小さく、信頼性、耐久性に優れた積層型圧電素子を提供するために、圧電体層と内部電極とが交互に積層されてなる積層体と、その積層体の第1の側面と第2の側面にそれぞれ形成された外部電極とを備え、隣接する内部電極の一方の内部電極は第1の側面で外部電極に接続され、他方の内部電極は第2の側面で外部電極に接続された積層型圧電素子において、 $1 \times 10^9$ 回以上の連続駆動後における素子変位量の連続駆動前の素子変位量に対する変化率が5%以内であるとした。



(74) 代理人: 河宮 治, 外(KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1丁目 3番 7号 1MPビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。